

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
**Image Problem Mailbox.**

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭59—195663

⑭ Int. Cl.<sup>3</sup>H 01 J 61/073  
61/36

識別記号

庁内整理番号  
7113—5C  
7113—5C

⑮ 公開 昭和59年(1984)12月26日

審査請求 未請求

(全 頁)

⑯ 金属蒸気放電灯

京芝浦電気株式会社横須賀工場  
内

⑰ 実 願 昭58—89884

⑰ 出 願 人 株式会社東芝

⑱ 出 願 昭58(1983)6月14日

川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 考 案 者 段野雄治

⑲ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

横須賀市船越町1の201の1東

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 金属蒸気放電灯

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1)透光性セラミック管の端部を電極を支持するセラミック閉塞体で封止し、内部に始動用希ガス、緩衝用金属および発光金属を封入してなる発光管を有し、上記電極は上記セラミック閉塞体を気密に貫通する導入線にコイル部を介して支持されていることを特徴とする金属蒸気放電灯。

(2)コイル部が電極コイルであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の金属蒸気放電灯。

(3)コイル部が導入線自体の端部を巻回して形成されたものであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の金属蒸気放電灯。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔考案の技術分野〕

本考案は発光管バルブとして透光性セラミック管を使用する金属蒸気放電灯に関する。

(1)

## 〔考案の技術的背景とその問題点〕

透光性セラミックたとえば多結晶体のアルミナセラミックまたはルビー，サファイアのような金属酸化物単結晶体などからなる発光管バルブを使用する金属蒸気放電灯は，セラミックが高融点物質であるため石英ガラス発光管バルブの場合のように管端部を加熱軟化して圧漬封止することができず，したがってセラミックと熱膨張係数が近似するニオブ，タンタル等の高融点金属または発光管バルブと同質のセラミックからなる板状，キャップ状の閉塞体を用いガラスろう材等を介して封止され，この閉塞体に電極が支持される。

たとえば高圧ナトリウムランプは第1図に示すように透光性アルミナセラミック管(1)の両端開口部を，電極(2)，(2)をそれぞれ支持するセラミック閉塞体(3)，(3)によりガラスろう材(4)を介して気密に封止し，内部にキセノン Xe 等の始動用希ガスと緩衝用金属たとえば水銀および発光金属としてナトリウムを封入して発光管(5)が形成される。上記電極(2)の支持は，セラミック閉塞体(3)の中心部を

気密に貫通するニオブまたはタンタルなどの熱膨張係数がセラミックスのそれと比較的に近似する耐熱、耐蝕性金属からなる導入線(6)の一端にタングステンからなる電極軸(7)の基端を溶接固定してなされる。

しかしながら、上記導入線(6)のニオブ、タンタルと電極軸(7)のタングステンとはそれぞれ融点が非常に高く、かつ融点が異なるため溶接には非常に高度な技術を必要とし、しばしば溶接不良に基づく電極(2)の導入線(6)からの脱落事故が生じている。また、この溶接作業においては電極(2)を発光管(5)の中心部に、かつその長軸に平行になるように、つまり傾きがないように取付けなければならないため、この作業は一層煩雑をきわめている。しかも、導入線(6)のニオブ、タンタル等は上記溶接時の高温により酸化を生じやすく、このため製品ランプの始動電圧を高くして始動を困難にするなどの欠点を生じることもある。

さらに、小形の小ワットランプの場合には発光管の最冷部つまり管端部の温度を有効に高めるこ

とによつて適正なランプ特性を得るために電極位置を管端部に比較的近づけることが有効であるが、従来のように導入線と電極とを溶接する方法では溶接部が相当なスペースをとるため必要程度にまで電極位置を管端部に近づけることが困難になるという問題もあつた。

#### 〔 考案の目的 〕

本考案は電極と導入線の接続が簡単で、しかも電極の傾きや脱落が生じない構造の金属蒸気放電灯を提供することを目的とする。

#### 〔 考案の概要 〕

本考案は金属蒸気放電灯の電極の支持構造に関するもので、透光性セラミック管からなる発光管バルブの端部をセラミック閉塞体で封止し、この閉塞体を気密に貫通する導入線の端部にコイル部を介して電極を支持させた点に特徴がある。

#### 〔 考案の実施例 〕

以下、本考案の詳細を図示の実施例を参照して説明する。第2図は定格50W（ワット）の高演色形高圧ナトリウムランプ用発光管の一端部を、

第 3 図は電極支持部の説明図を示し、内径 5 mm、全長 31 mm の透光性アルミナセラミック管 (1) の端部は接着剤たとえばアルミナ、カルシア等を主成分とするガラスろう材 (4) を介してアルミナセラミック製の閉塞体 (3) により封止され、この閉塞体 (3) の中心部を上記と同種ガラスろう材 (4) を介して径 0.635 mm のニオブ製導入線 (6) が気密に貫通している。(2) は電極で、径 0.635 mm のタングステン製電極軸 (7) とタングステン線からなる電極コイル (8) とで形成される。上記電極コイル (8) は径 0.25 mm のタングステン線に径 0.1 mm のタングステン線を巻きつけた 2 重コイルからなる密巻き内側コイル (8a) とこの内側コイル (8a) の外側にさらに径 0.45 mm のタングステン線を密に 8 ターン巻回してなる外側コイル (8b) とからなり、このような電極コイル (8) の一端から中央部付近まで上記電極軸 (7) を挿入して電極 (2) が形成される。このような電極 (2) は第 3 図に示すように電極コイル (8) の他端空洞部へ上記導入線 (6) の一端部を電極軸 (7) 端部に当接する位置まで挿入すれば、電極 (2) はその電

極コイル(8)部を介して確実に導入線(6)に支持される。

上記電極コイル(8)にはたとえば酸化バリウム、酸化カルシウム、酸化タングステン等からなる電子放射性物質が塗布され、発光管内部には所定量の始動用希ガス、緩衝用金属の水銀およびナトリウムが封入されて発光管(5)が形成されている。このような発光管(5)は図示しないが一端に口金を装着した外管内に封装されて高圧ナトリウムランプができあがる。

このような本実施例ランプにあつては、たとえばタングステン製の電極(2)をニオブ製の導入線(6)に支持させるに際し、融点が約500℃も異なる両者を溶接するという非常に高度な手段を必要とせず、単に電極コイル(8)に導入線(6)を挿入するという極めて簡単な手段によつて確実に電極(2)を導入線(6)に支持させることができるので、電極(2)の傾きや溶接不良に基づく電極脱落等の事故の発生も防止できる。しかも溶接部分がないため電極(2)を従来よりも管端部に近づけることもできるので、

100W（ワット）以下のような小形で電流容量が約1.2A（アンペア）以下と比較的小さな小ワットランプにおいては，管端部温度つまり最冷部温度を有効に高め，適正なランプ特性を得ることができるという利点をも有する。すなわち，上記実施例の定格50W高圧ナトリウムランプと同じ定格の従来ランプ（発光管寸法同じ，ただし導入線と電極とは溶接したものであり，最冷部温度が容易に上昇できないため，発光管管端部には熱遮蔽体に取り付けてある。）との諸特性の測定結果を次に示す。

	ランプ効率	Ra（平均演色評価数）	色温度
実施例	38 lm/W	85	2500K
従来例	36 lm/W	85	2500K

実施例のものは約6%の効率向上がみられる。この原因は従来例では上記熱遮蔽体の付設により，熱伝導損失と熱遮蔽体による遮光が生じるのが，実施例では改善されるためと考えられる。

なお，電極(2)の形状は上記実施例に限られるも

のではなく、たとえば第 4 図の (a) ~ (d) に示すような各種変形例がある。(a) は電極コイル (8) が一層からなるもの、(b) は内側コイル (8a) が粗巻き、(c) は内側コイル (8a) の延長部に導入線 (6) を挿入したもの、(d) は外側コイル (8b) の延長部に導入線 (6) を挿入したものである。また、電極コイル (8) 内に挿入した導入線 (6) 先端部は電極軸 (7) の挿入端部に必ずしも当接させる必要はない。

次に他の実施例の要部を第 5 図および第 6 図にそれぞれ示し、上記実施例と同一部分は同一符号で示す。第 5 図のものは、アルミナセラミック製閉塞体 (3) の中心部をガラスろう材 (4) を介して気密に貫通する導入線 (6) の一端部を巻回してコイル部 (6a) を形成し、このコイル部 (6a) 内の空洞部に電極 (2) の電極軸 (7) を挿入することによつて電極 (2) を導入線 (6) に支持させたものである。第 6 図のものは、電極 (2) および導入線 (6) とは全く別体のコイル (9) を用意し、このコイル (9) の両端部から内部空洞部に上記電極 (2) の電極軸 (7) と導入線 (6) の一端部をそれぞれ挿入することによつて電極 (2) をコイ

ル(9)を介して導入線(6)に支持させたものである。両実施例とも単にコイル部に電極軸(7)と導入線(6)とを挿入しただけの簡単な構造ではあるが、確実に電極(2)を支持することができ、電極の傾き、脱落が防止できる。

なお本考案は上記実施例に限られるものではなく、発光管バルブおよび閉塞体のセラミック材質としてはアルミナセラミック等の多結晶体の他にルビー、サファイア等の金属酸化物単結晶体でもよい。また、導入線および電極の各材質についても同様で、たとえば閉塞体がアルミナセラミックの場合には導入線としてタンタルを、マグネシアセラミックの場合にはたとえば鉄、ステンレス等を使用することもできるし、電極についてもトリウムタングステン等が使用できるし、さらに全くタイプの異なる焼結形電極であつてもよい。さらにまた、発光管内封入物である緩衝用金属としては水銀の他にカドミウム金属等の他の金属、また発光金属としてもナトリウムに限らず他の金属およびそれ等各金属のハロゲン化物を使用すること

もできる。

〔 考案の結果 〕

以上詳述したように本考案によれば電極をコイル部を介して導入線に支持させるようにしたので、従来のように溶接する必要がなく、製造が容易で、かつ電極の脱落ならびに傾きを防止でき始動電圧が高くなるという不都合もなくすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来ランプの一部切欠正面図、第 2 図は本考案の一実施例である高圧ナトリウムランプの発光管の一端縦断面図、第 3 図は同じく電極支持部の説明図、第 4 図は同じく変形例、<sup>左側図</sup>第 5 図および第 6 図はそれぞれ他の実施例を示す。<sup>図 2 のみ</sup>

- (1) …… 透光性アルミナセラミック管
- (2) …… 電 極
- (3) …… セラミック閉塞体
- (4) …… ガラスろう材
- (5) …… 発光管
- (6) …… 導入線
- (7) …… 電極軸

(8) ..... 電極 コイル

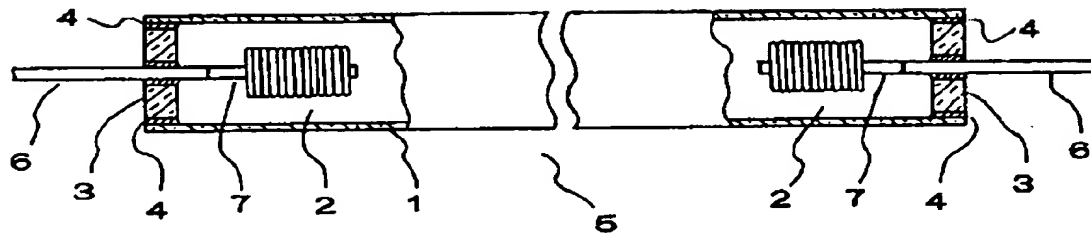
(6a) ..... 導入線自体を巻回してなるコイル部

(9) ..... コイル

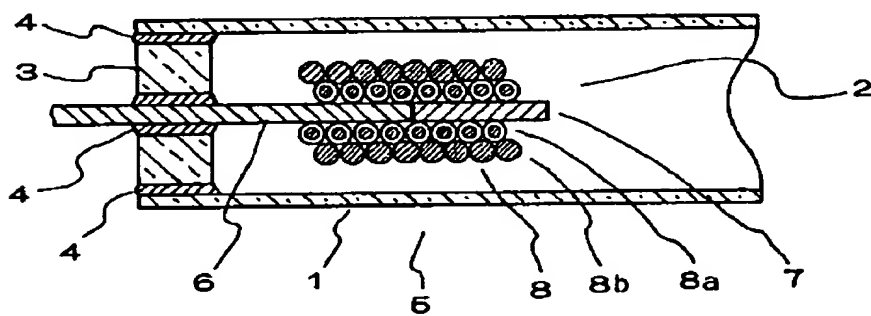
(7317) 代理人 弁理士 則 近 憲 佑

(ほか1名)

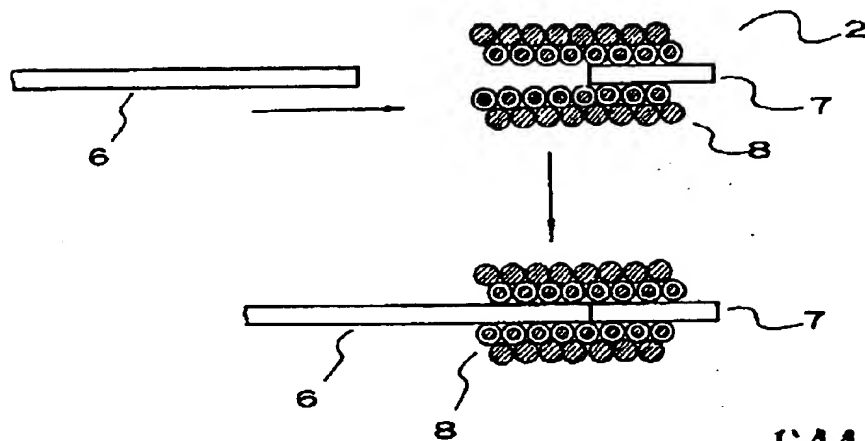
第 1 図



第 2 図



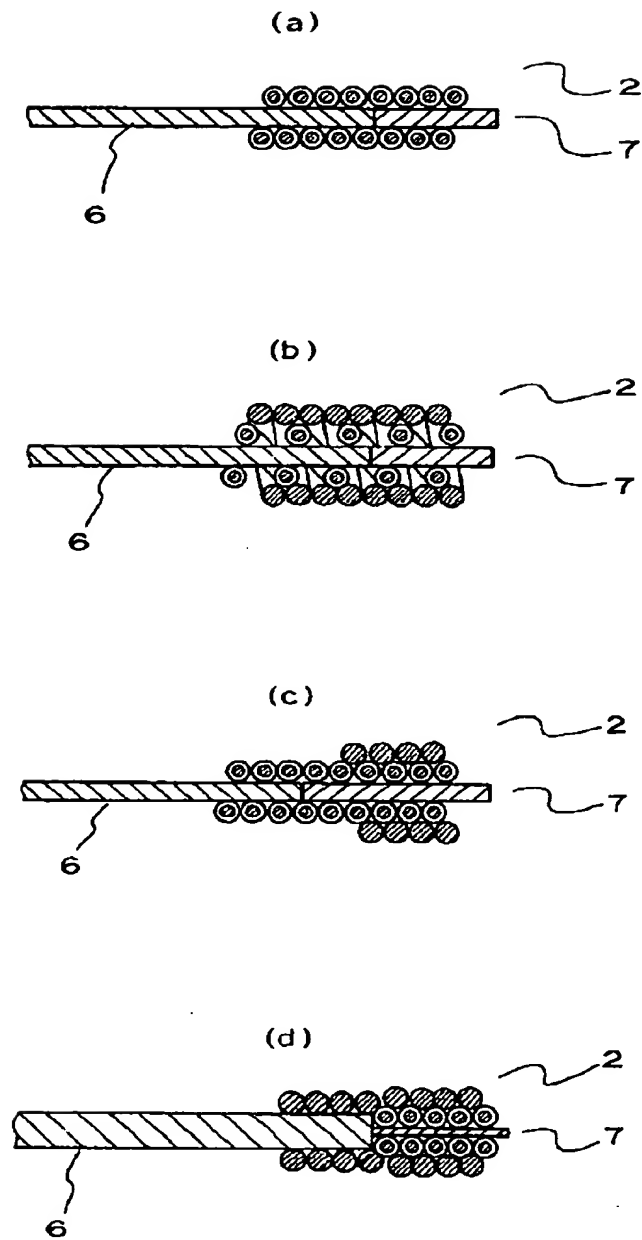
第 3 図



644

実開59-195663

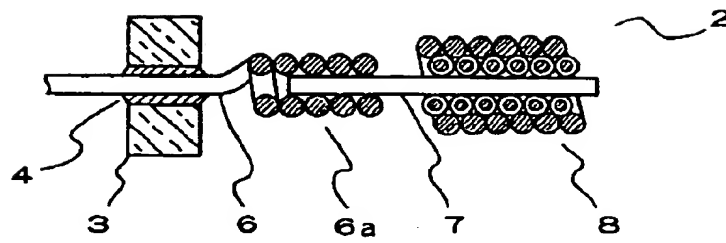
第 4 図



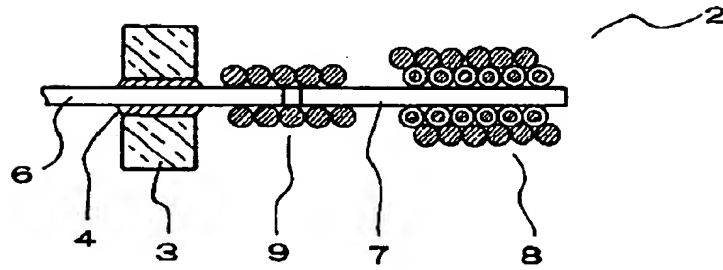
645

実開59-195663

第 5 図



第 6 図



646

実開59-195663

3: 4